

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-212314

(43)公開日 平成5年(1993)8月24日

(51)Int.Cl.  
B 04 B 15/02  
G 01 K 1/14

識別記号 庁内整理番号  
L 7267-2F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号 特願平4-22347

(22)出願日 平成4年(1992)2月7日

(71)出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72)発明者 我妻 真二

茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内

(72)発明者 中澤 敬

茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内

(72)発明者 坂爪 秋郎

茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内

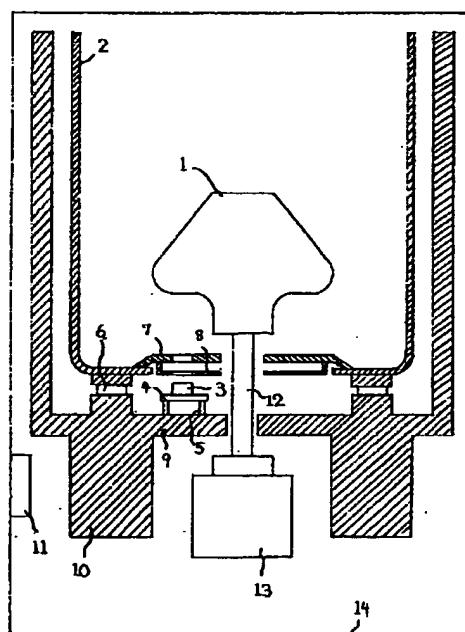
(54)【発明の名称】 遠心分離機用温度計測装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、遠心分離機において分離すべき試料が入った回転体の温度を、回転体内の急激な温度変動の影響を受けずに正確な計測・制御を行うためのものである。

【構成】 本発明は、回転体1の温度を計測する熱電対型赤外線温度センサ3と、それを支持するセンサ支持基板4とスペーサ5、熱容量が大きく温度変化速度の遅いプレート9、熱を逃がす放熱フィン10と冷却ファン11、温度制御装置の1つであるペルチェ素子6、回転体室となるボウル2、センサ・カバー7と反射板8などで構成されている。

図. 1



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 分離すべき試料を入れる回転体と、該回転体の温度計測を行う温度センサを有する遠心分離機において、該温度センサの基準温度が変動しないように、温度を安定させることのできるプレートを回転体底面とし、該プレート上に熱伝導の少ない支持部を介して該温度センサを設置し、該温度センサ周囲を反射板等で囲むなどの熱絶縁を行うことで該温度センサの基準温度を安定させ、該回転体の温度計測を行うことを特徴とする遠心分離機用温度計測装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は遠心分離機の回転体温度計測用センサの搭載方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の遠心分離機の回転体温度計測に関する技術は、米国特許3409212があげられる。上記特許は、回転体の温度を回転体室底部に設置された熱容量の小さい感熱板で受け、該感熱板とケースの間に熱電対を取り付け、該熱電対の起電圧が0になるようにサーモモジュールにより該ケースの温度を制御している。すなわち、該熱電対の該熱起電圧が0になった場合、該ケースの温度が該感熱板の温度（=該回転体の温度）となり、該ケースの温度をサーミスタにより計測し該回転体の温度としている。

【0003】しかし、かかる構成においては、該ケースの温度を該感熱板の温度に近づけるため、該回転体温度制御系以外の制御系が必要となり、制御回路が複雑になる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】温度センサの一つである熱電対型赤外線温度センサ3は、一般に図2に示す構成であり、被測定物より赤外線透過フィルタ20を介して入射した赤外線により、該赤外線温度センサ内の熱容量の小さな受熱部15の温度が上昇し、その熱は基準接点17に伝達し、更にケース19に伝達し、最終的に雰囲気へ放熱されて熱平衡し、該赤外線温度センサ内部に温度勾配をつくる。熱電対16は、該温度勾配の内の該受熱部15と該基準接点17とに生ずるわずかな温度差を電圧変換し、該赤外線温度センサの電圧信号となる。その際に、該基準接点17の温度を測定するため基準接点温度センサ18が設置されている。

【0005】遠心分離機の回転体の温度制御を行う際に、熱容量の大きな該回転体を短時間で希望の温度に制御するためには、回転体室内の急激な冷却または加熱が必要となり、該回転体室内に設置された該赤外線温度センサ自身が急激な温度変動の影響を受け、正確な該回転体の温度計測・制御ができないという問題があった。

【0006】本発明の目的は、該赤外線温度センサの周囲温度を安定させ、正確な該回転体の温度計測・制御を

行うことである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は、温度制御装置の一つであるペルチェ素子の放熱側となる熱容量が大きく冷却ファンによって温度を安定させることのできるプレートを、回転体底面とし、その上に熱伝導の少ない支持部を設けて赤外線温度センサを設置し、該赤外線温度センサ周囲を反射板で覆って該ペルチェ素子の発熱部から熱遮断することで達成される。

## 10 【0008】

【作用】遠心分離機の温度制御装置の一つであるペルチエ素子の放熱部であり、回転体底面となるプレートは、熱容量が大きくかつ冷却ファンにより放熱フィンが常に遠心分離機外部温度に近い温度に保たれるため、該プレート自身の温度変化速度は遅くなり、かつ変動幅は少なくなる。また、該プレート上に熱伝導の少ない支持部を介して設置された赤外線温度センサは、該プレートと比較してさらに変化速度は遅くなり変動幅が少なくなる。また、輻射による影響を防ぐために、該赤外線温度センサの周囲を反射板で覆うこと、該赤外線温度センサは外部からの温度変動の影響が少くなり、基準接点温度は安定する。

## 20 【0009】

【実施例】図1は、本発明の一実施例である遠心分離機における温度センサの搭載方法である。

【0010】遠心分離機フレーム14内に設けられた回転体室を形づくるボウル2内に搭載された分離すべき試料の入った回転体1は、シャフト12を介して駆動部13によって高速回転される。

30 【0011】非接触方式の熱電対型赤外線温度センサ3によって該回転体1の温度が測定され、測温結果をもとに該回転体温度制御装置であるペルチエ素子6の運転方式が決定され、該ボウルが冷却または加熱されて該回転体の温度制御が行われる。

【0012】温度制御の際に、該ペルチエ素子6の放熱側となっているプレート9は熱容量が大きく、かつ該プレート9と熱的接触にある放熱フィン10が、該フレーム14に取付けられた冷却ファン11によって遠心分離機外部温度に近い温度に保たれる。該回転体1の温度制御のため、該ペルチエ素子6によって発熱側の該ボウル2の温度が急激な変化を示すが、放熱側である該プレート9は、熱容量が大きくかつ該放熱フィン10が該冷却ファン11によって温度が遠心分離機外部温度に近い温度に保たれるため、急激な温度変化はなくなる。

40 【0013】該赤外線温度センサ3は、前記のように温度変化が遅く少ない該プレート9上に、熱伝導の少ないスペーサーを介してセンサ支持基板4上に設置されているため、該赤外線温度センサ自身の温度変化は、該プレート9に対して少なくなる。

50 【0014】また、激しく温度変化する該ボウル2から

3

の輻射による熱の影響を防ぐために、該ボウル2と熱的接觸状態にあるセンサ・カバー7と該赤外線温度センサとの間に反射板8を設けている。

【0015】次に本発明の第2の実施例を示す。図3は、本実施例の赤外線温度センサ3の取付部の部分図を示す。該取付部は、金属と比較して熱伝導率の低いプラスチック(例えばベークライトなど)製の取付板21、取付ねじ22、ディスタンントピース23から構成されている。このように該スペーサを直接に該プレートに取付けず、熱伝導の悪い該取付板を介して該プレートに取付することにより、該プレートの温度変動による該赤外線温度センサの温度変動をより緩和することにより、運転開始直後などの過渡期の温度計測をより正確にすることができる効果がある。

#### 【0016】

【発明の効果】本発明によれば、赤外線温度センサの基準接点温度は、回転体室内の急激な温度変化の影響を受けにくくなり、正確な回転体の温度計測・制御を行うことができる。

4

とができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明になる遠心分離機の温度センサ搭載方法の一実施例を示す断面図である。

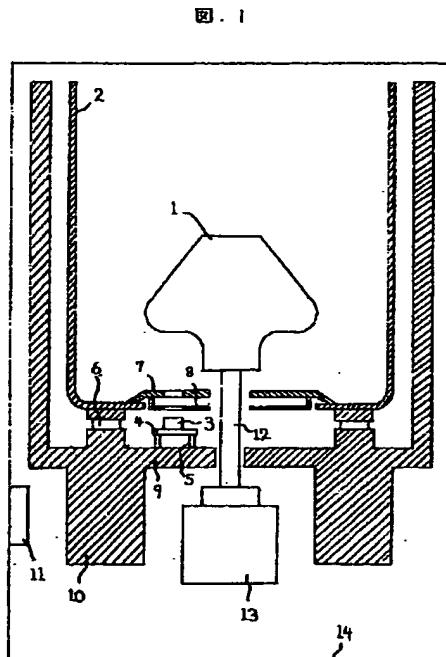
【図2】 热電対型赤外線温度センサの構造図である。

【図3】 热電対型赤外線温度センサの取付部の部分図である。

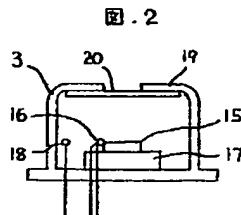
#### 【符号の説明】

1は回転体、2はボウル、3は熱電対赤外線温度センサ、4はセンサ支持基板、5はスペーサ、6はペルチェ素子、7はセンサカバー、8は反射板、9はプレート、10は放熱フィン、11は冷却ファン、12はシャフト、13は駆動部、14は遠心分離機のフレーム、15は受熱部、16は熱電対、17は基準接点、18は基準接点温度センサ、19はケース、20は赤外線透過フィルタ、21はプラスチック製の取付板、22は取付ねじ、23はディスタンントピースである。

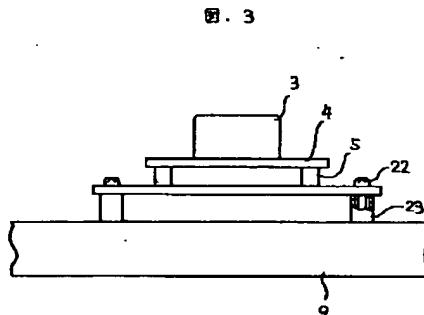
【図1】



【図2】



【図3】



|                          |   |
|--------------------------|---|
| PAT-NO:                  | JP405212314A  |
| DOCUMENT-<br>IDENTIFIER: | JP 05212314 A   |
| TITLE:                   | TEMPERATURE MEASURING DEVICE FOR CENTRIFUGAL<br>SEPARATOR |
| PUBN-DATE:               | August 24, 1993   |

#### INVENTOR INFORMATION:

| NAME              | COUNTRY |
|-------------------|---------|
| AZUMA, SHINJI     |         |
| NAKAZAWA, TAKASHI |         |
| SAKAZUME, AKIO    |         |

#### ASSIGNEE INFORMATION:

| NAME                | COUNTRY |
|---------------------|---------|
| HITACHI KOKI CO LTD | N/A     |

APPL-NO: JP04022347

APPL-DATE: February 7, 1992

INT-CL (IPC): B04E015/02, G01K001/14

#### ABSTRACT:

PURPOSE: To accurately measure and control the temp. of a rotary body in which a sample to be separated is received in a centrifugal separator without receiving the effect of the sudden temp. fluctuations within a rotary body chamber.

CONSTITUTION: A ~~temp~~ measuring device is constituted of a thermocouple type infrared ~~temp~~ sensor 3 measuring the ~~temp~~ of a rotary body 1, the ~~sensor~~ support substrate 4 and spacer 5 supporting the ~~sensor~~ 3, a plate 9 having large heat capacity and a slow ~~temp~~ change speed, a radiation fin 10 allowing heat to escape, a cooling fan 11, a Peltier element 6 being a ~~temp~~ control unit, a bowl 2 becoming a rotary body chamber, a ~~sensor~~ cover 7 and a reflecting plate 8.